

This Page Is Inserted by IFW Operations  
and is not a part of the Official Record

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning documents *will not* correct images,  
please do not report the images to the  
Image Problem Mailbox.**

?s pn=de 2755671  
S11 1 PN=DE 2755671  
?t s11/5/all

11/5/1  
DIALOG(R) File 351:Derwent WPI

002135572

WPI Acc No: 1979-F5505B/ 197926

Multiposition suction conveyor system - has filters blown clear in sections and suction bus-pipe to fan intake union

Patent Assignee: FILTERWERK MANN & HUMMEL GMBH (FILW )

Inventor: MUECKE W

Number of Countries: 001 Number of Patents: 002

Patent Family:

Patent No	Kind	Date	Applicat No	Kind	Date	Week
DE 2755671	A	19790621				197926 B
DE 2755671	C	19821014				198242

Priority Applications (No Type Date): DE 2755671 A 19771214

Abstract (Basic): DE 2755671 A

The multi-position pneumatic conveyor transports powdery material by suction from a hopper to a number of stations. Each station has material separator with a bottom discharge flap to a user unit, together with a discharge air filter which can be blown clear in the reverse direction, separating a material chamber from a pure air chamber. A common fan generates the suction and flows the filters clear, having a suction buspipe connected to the pure air chamber, also a flushing buspipe. Valves at each station open the suction buspipe for suction and flushing and shut it off to discharge the material handled.

The filter is blown clear in sections, and the suction buspipe is fixed to the fan intake union. The separate flushing pressure buspipe is connected to a two-way valve, allowing the fan discharge union to be connected to atmosphere when transporting the material, or to this buspipe for flushing. The station valves have plugs shutting off the flushing pipe in order to discharge material but which are otherwise open.

Title Terms: MULTIPPOSITION; SUCTION; CONVEYOR; SYSTEM; FILTER; BLOW; CLEAR; SECTION; SUCTION; BUS; PIPE; FAN; INTAKE; UNION

Derwent Class: Q35

International Patent Class (Additional): B65G-053/28

File Segment: EngPI

*Different object  
Nothing about party  
" " cone angle*

51

Int. Cl. 2:

**B 65 G 53/28**

19 **BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND**

**DEUTSCHES**



**PATENTAMT**

**DE 27 55 671 A 1**

11

# **Offenlegungsschrift 27 55 671**

21

Aktenzeichen:

P 27 55 671.4

22

Anmeldetag:

14. 12. 77

23

Offenlegungstag:

21. 8. 79

20

Unionspriorität:

42 43 51

54

Bezeichnung:

Mehrstellenfördersystem für die pneumatische Saugförderung von  
pulverigem Gut aus einem Vorratsbehälter zu mehreren  
Förderstationen

71

Anmelder:

Filterwerk Mann & Hummel GmbH, 7140 Ludwigsburg

72

Erfinder:

Mücke, Walter, Ing.(grad.), 7141 Hochberg

**DE 27 55 671 A 1**

2755671

Akte 1773

### A n s p r ü c h e

1. Mehrstellenfördersystem für die pneumatische Saugförderung von pulverigem Gut aus einem Vorratsbehälter zu mehreren Förderstationen, von denen jede einen bodenseitig mit einer Austragsklappe versehenen, an einen Verbraucher anschließbaren Gutabscheider und ein rückspülbares Abluftfilter aufweist, das einen Fördergutraum von einem Reinluftraum trennt, mit einem gemeinsamen Gebläse zum Saugfördern des Guts und zum Rückspülen der Abluftfilter, mit einer gemeinsamen, einerseits an den Gebläsesaugstutzen und andererseits an den Reinluftraum anschließbaren Saugleitung und einer gemeinsamen Spüldruckleitung sowie mit einer Ventilvorrichtung an jeder Förderstation, durch die die Saugleitung zum Saugfördern und Rückspülen geöffnet und zum Austragen des Förderguts abgesperrt werden kann, dadurch gekennzeichnet, daß das Abluftfilter (20) abschnittsweise rückspülbar ist und daß die Saugleitung (30) fest an den Gebläsesaugstutzen (4) und die durch eine getrennte Rohrleitung gebildete Spül-druckleitung (31) an ein Zweiwegeventil (40) angeschlossen sind, durch das der Gebläsedruckstutzen (5) wahlweise zum Saugfördern mit der Umgebung und zum Rückspülen mit der Spül-druckleitung (31) verbindbar ist, und daß die Ventilvorrichtung (60) Ventilglieder (73, 74, 93) aufweist,

- 2 -

909825/0122

ORIGINAL INSPECTED

Akte 1773

2755671

durch die die Spüldruckleitung (31) zum Austragen des Förderguts absperrrbar und ansonsten geöffnet ist und eine oberhalb des Förderguts angeordnete Belüftungsverbindung (75, 74, 69, 31, 26, 27, 19) des Förderguttraums (24) mit der Umgebung nur zum Austragen des Förderguts geöffnet und ansonsten absperrrbar ist.

2. Mehrstellenfördersystem nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Ventilvorrichtung (60) als Umschaltventil mit zwei auf einer längs verschiebbaren Ventilspindel (91) angeordneten Ventilkörpern (92, 93) ausgebildet ist, von denen der eine (92) in der ersten Endstellung (Förderstation 1) die Saugleitung (30) geöffnet und in der zweiten Endstellung (Förderstation 2) geschlossen hält und der andere gleichzeitig in der ersten Endstellung nur die Spüldruckleitung (31) und in der zweiten Endstellung nur eine Belüftungsverbindung (75, 74, 69, 31, 26, 27) des rückzuspülenden Filterabschnitts mit der Umgebung geöffnet hält.

909825/0122

13. Dezember 1977

2755671

Anmelderin: Filterwerk Mann & Hummel GmbH, Hindenburgstr. 37 - 45,  
7140 Ludwigsburg

Akte 1773

Mehrstellenfördersystem für die pneumatische  
Saugförderung von pulverigem Gut aus einem  
Vorratsbehälter zu mehreren Förderstationen

Die Erfindung bezieht sich auf ein Mehrstellenfördersystem für die pneumatische Saugförderung von pulverigem Gut aus einem Vorratsbehälter zu mehreren Förderstationen nach dem Oberbegriff des Hauptanspruchs.

Solche Mehrstellenfördersysteme sind beispielsweise für die Beschickung einer größeren Anzahl von Extrudern oder Spritzgießmaschinen mit Kunststoff-Pulvergemischen vorgesehen. Sie bieten den Vorteil, mehrere Förderstationen aus einem einzigen Vorratsbehälter mit einer gemeinsamen Förderleitung versorgen zu können.

Bei dem aus der DT-OS 21 36 328 bekannten Mehrstellenfördersystem ist das Abluftfilter jeder Förderstation ausgebildet und angeordnet, daß es nur als Ganzes rückgespült werden

Akte 1773

2755671

kann. Die Saugleitung bildet gleichzeitig die Spüldruckleitung. Sie muß beim Wechsel von Förderbetrieb auf Rückspülbetrieb vom Gebläsesaugstutzen auf den Gebläsedruckstutzen umgesteckt werden. Eine andere Möglichkeit für den Betriebswechsel besteht darin, die Drehrichtung des Gebläsemotors zu ändern. In beiden Fällen ergibt sich der erhebliche Nachteil, daß zum Rückspülen ungefilterte Luft aus der Umgebung angesaugt wird, so daß beim Rückspülbetrieb Schmutz in den Reinluflraum gelangen kann. Außerdem baut sich in den Förderstationen ein Überdruck auf, der unerwünscht die Austragsklappe belastet, durch die Förderleitung entweichen kann und dort zu Störungen des Förderbetriebs führt. Ein Ablassen in die Umgebung bringt unangenehme Staubentwicklungen mit sich.

Die Aufgabe der Erfindung besteht darin, den Rückspülbetrieb des bekannten Mehrstellenfördersystems zu verbessern.

Erfindungsgemäß ist die Aufgabe durch die Merkmale im kennzeichnenden Teil des Hauptanspruchs gelöst.

Das beispielsweise aus dem DT-GM 76 09 370 für Einstellenfördergeräte bekannte abschnittsweise Rückspülen des Abluftfilters ergibt ein wirkungsvolles Ablösen der sich beim Förderbetrieb auf dem Filtermittel ablagernden Teilchen. Durch die Anordnung einer getrennten Rohrleitung als Spüldruckleitung in Verbindung mit dem Zweiwegeventil und dem Umschaltventil wird nunmehr im Rückspülbetrieb die Luft nicht mehr aus der Umgebung angesaugt sondern im Kreislauf befördert. Ein Verschmutzen der Luft kann deshalb nicht mehr eintreten, wie auch der Aufbau eines nennenswerten Überdrucks in den Förderstationen sicher unterbleibt.

Die Ventilvorrichtung kann aus mehreren getrennt arbeitenden Einzelventilen bestehen. Eine besonders kompakte, leicht herstellbare und dementsprechend preisgünstige Bauweise ergibt sich jedoch durch eine Ausgestaltung als Umschaltventil mit den Merkmalen des Untsanspruchs.

909825/0122

Akte 1773

2755671

Nachstehend wird ein Ausführungsbeispiel der Erfindung anhand der Zeichnungen näher erläutert. Es zeigen

Figur 1 die schematische Darstellung eines Mehrstellenfördersystems, teilweise im Schnitt, teilweise in Ansicht und

Figur 2 einen Ausschnitt aus Figur 1 in vergrößerter Darstellung.

Das Mehrstellenfördersystem des Ausführungsbeispiels hat die Förderstationen 1 und 2 sowie ein Gebläse 3 mit dem Gebläsesaugstutzen 4 und dem Gebläsedruckstutzen 5. Die Förderstationen 1 und 2 sind gleich aufgebaut und weisen je einen Gutabscheider 11 auf, der bodenseitig mit einer Austragsklappe 12 versehen und staubdicht an den Maschinentrichter 13 eines Verbrauchers angeschlossen ist. Eine gemeinsame Förderleitung 14 verzweigt sich in Rohrstücke 15 und 16, die in die Gutabscheider 11 einmünden und stirnseitig je mit einer Rückschlagklappe 17 versehen sind.

Ein radial durchströmtes Abluftfilter 20 mit einem ringförmigen Filtermittel 19 ist an seiner unteren Stirnseite mit einer Endscheibe 21 versehen und an seiner oberen Stirnseite über einen Ring 22 abgedichtet am Mantel 23 des Gutabscheiders 11 festgelegt. Das Abluftfilter 20 trennt einen Fördergutraum 24 von einem Reinluftraum 25. In dem vom Abluftfilter 20 umschlossenen zylindrischen Hohlraum ist ein um die Hohlraumachse drehbarer Düsenflügel 26 angeordnet, der über die Länge des Abluftfilters verteilte Rückspüldüsen 27 aufweist. Der Drehantrieb erfolgt durch die ausströmende Rückspülluft. Hierzu sind eine oder mehrere Düsen etwas in Umfangsrichtung geneigt.

Eine Saugleitung 30 ist einerseits mit dem Gebläsesaugstutzen 4 fest verbunden und andererseits an die Reinlufträume 25 der



Akte 1773

2755671

Förderstationen 1 und 2 angeschlossen. Eine Spüldruckleitung 31 verbindet das Innere der Düsenflügel 26 mit einem Zweiwegeventil 40, das an den Gebläsedruckstutzen 5 angeflanscht ist. Blindflansche 33 und 34 ermöglichen das Anschließen weiterer Förderstationen.

Das Zweiwegeventil 40 hat ein Ventilgehäuse 41, das durch mit Ventilöffnungen 42 und 43 versehene Trennwände 44 und 45 in Ventilkammern 46, 47 und 48 unterteilt ist. In die Ventilkammer 47 mündet der an den Gebläsedruckstutzen 5 angeflanschte Einlaßstutzen 49. Aus der Ventilkammer 46 mündet die Spüldruckleitung 31 und aus der Ventilkammer 48 der Ausblasstutzen 50.

Eine längsverschiebbliche Ventilspindel 51 ist an ihrer einen Stirnseite mit einem in der Ventilkammer 47 von der einen Endstellung in die andere Endstellung verschiebbaren Ventilkörper 52 verbunden. Die Ventilspindel 51 durchsetzt das Ventilgehäuse 41 abgedichtet und trägt an ihrer anderen Stirnseite einen Kolben 53, der in einem Zylinder 54 pneumatisch hin- und herbewegt werden kann. Zu diesem Zweck münden entsprechende, nicht dargestellte Preßluftleitungen in den Zylinder. In der einen Endstellung, die in der Zeichnung ausgezogen dargestellt ist, nimmt der Ventilkörper 52 eine Stellung ein, bei der er den Einlaßstutzen 49 über die Ventilkammer 47, die Ventilöffnung 43 und die Ventilkammer 48 mit dem Ausblasstutzen 50 verbindet. Die über die Ventilkammer 46 zur Spüldruckleitung 31 führende Ventilöffnung 42 ist vom Ventilkörper 52 verschlossen.

An den Förderstationen 1 und 2 ist je eine Ventilvorrichtung 60 angeordnet, durch die die Saugleitung 30 und gleichzeitig die Spüldruckleitung 31 geöffnet oder abgesperrt werden können. Hierzu ist ein Ventilgehäuse 61 durch Zwischenwände 62, 63 und 64 in vier Ventilkammern 65, 66, 67 und 69 unterteilt. Die Zwischenwand 62 weist eine Ventilöffnung 71 und die Zwischenwand 64 eine Ventilöffnung 73 auf. Die Saugleitung 30 mündet mit dem der Förderstation 2 zugewandten Teil in die Ventilkammer 66 und

909825/0122

- 7 -

Akte 1773

2755671

aus der Ventilkammer 65 mit dem dem Gebläse 3 zugewandten Teil. Die Spüldruckleitung 31 mündet mit dem dem Gebläse 3 zugewandten Teil in die Ventilkammer 67 und aus der Ventilkammer 69 mit dem an den Düsenflügel 26 angeschlossenen Teil. Das Gehäuse 61 ist mit einer Ventilöffnung 74 versehen, die in den Reinluftraum eines korbformigen Belüftungsfilters 75 einmündet.

Eine Ventilspindel 91 durchsetzt abgedichtet die der Ventilöffnung 71 benachbarte Stirnseite des Ventilgehäuses 61 und die Zwischenwand 63. Sie trägt die Ventilkörper 92 und 93, von denen ersterer in der Ventilkammer 66 und der andere in der Ventilkammer 69 angeordnet ist. Außerhalb des Ventilgehäuses 61 ist die Ventilspindel 91 mit einem Kolben 94 versehen, der in dem Zylinder 95 pneumatisch hin- und herbewegt werden kann. Hierzu münden nicht dargestellte Preßluftleitungen in den Zylinder ein. In der einen Endstellung, die bei der Ventilvorrichtung 60 der Förderstation 1 zeichnerisch dargestellt ist, hat der Ventilkörper 92 die Ventilöffnung 71 und damit die Saugleitung 30 und der Ventilkörper 93 die Ventilöffnung 73 und damit die Spüldruckleitung 31 freigegeben, wogegen die Ventilöffnung 74 durch den Ventilkörper 93 geschlossen ist. In der anderen bei der Förderstation 2 dargestellten Endstellung der Ventilspindel 91 sind die Ventilöffnungen 71 und 73 durch die Ventilkörper 92 und 93 geschlossen und damit Saugleitung 30 und Spüldruckleitung 31 abgesperrt. Andererseits hat der Ventilkörper 93 die zum Belüftungsfiler 75 führende Ventilöffnung 74 freigegeben.

Der Maschinentrichter 13 ist oberhalb der Austragsklappe 12 mit einem eine in die Umgebung führende Öffnung 97 überdeckenden Atmungsfilter 99 versehen, das die geringfügigen Luftmengen filtert, die beim Auffüllen des Maschinentrichters mit Fördergut entweichen und beim Entleeren des Maschinentrichters eintreten.

909825/0122

Akte 1773

2755671

Signalisiert im praktischen Betrieb ein Signalgeber, beispielsweise eine Füllstandssonde, daß ein Gutabscheider 11 Fördergut benötigt, so wird das Zweiwegeventil 40 veranlaßt, die ausgezogen dargestellte Stellung einzunehmen. Sodann oder gleichzeitig werden Kolben 94, Ventilspindel 91, Ventilkörper 92 und Ventilkörper 93 in die bei der Ventilvorrichtung 60 der Förderstation 1 gezeigte Stellung bewegt. Es ist nun der Gebläsesaugstutzen 4 über die Saugleitung 30 mit dem Reinluft-raum 25 der Förderstation 1 verbunden. Der Gebläsedruckstutzen 5 hat über das Zweiwegeventil 40 mit dem Ausblasstutzen 50 und damit mit der Umgebung Verbindung, während die Ventilöffnung 42 und damit die Spüldruckleitung 31 verschlossen sind. Wird nun das Gebläse 3 eingeschaltet, so bildet sich im Fördergutraum 24, der über das Filtermittel 19 des Abluftfilters 20 mit dem Reinluft-raum 25 in Verbindung steht, ein Unterdruck, und Fördergut wird von dem nicht dargestellten Fördergutbehälter durch die Förderleitung 14 und das Rohrstück 15 bei geöffneter Rückschlagklappe 17 in den Gutabscheider 11 gefördert, so wie dies für die Förderstation 1 zeichnerisch dargestellt ist.

Wird das Erreichen einer vorbestimmten Gutmenge im Gutabscheider 11 signalisiert, so nimmt die Ventilvorrichtung 60 die bei der Förderstation 2 dargestellte Stellung ein, bei der sowohl die Ventilöffnung 71 und damit die Saugleitung 30 als auch die Ventilöffnung 73 und damit die Spüldruckleitung 31 geschlossen sind. Andererseits ist die Ventilöffnung 74 geöffnet und so eine Belüftungsverbindung über den BelüftungsfILTER 75, die Ventilkammer 69, das in den Düsenflügel 26 ragende Rohrstück der Spüldruckleitung 31, den Düsenflügel 26, die Rückspüldüsen 27 und das Filtermittel 19 des Abluftfilters 20 in den Fördergutraum 24 freigegeben, so daß sich der dort beim Fördervorgang vorhandene Unterdruck mit dem Luftdruck der Umgebung ausgleicht. Es öffnet sich dann die Austragsklappe 12, und das Fördergut

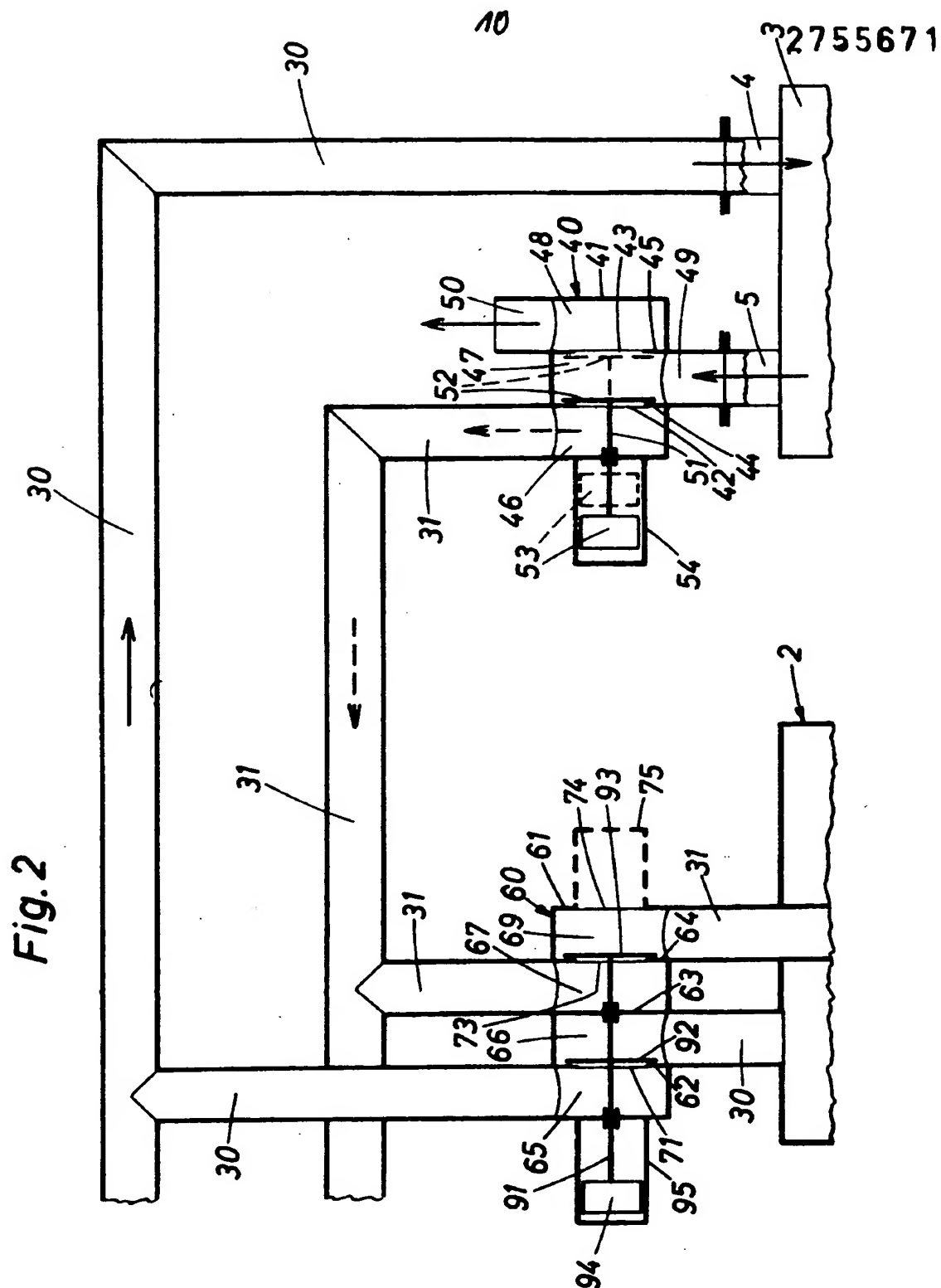
Akte 1773

2755671

rieselt in den Maschinentrichter 13. Hierbei kann das Gebläse 3 abgeschaltet sein oder auch laufen, falls die andere Förderstation den Gebläsebetrieb zum Rückspülen des Abluftfilters oder zum Saugfördern von Gut benötigt.

Zum Rückspülen des Abluftfilters 20 wird das Zweiwegeventil 40 in die gestrichelt eingezeichnete Stellung bewegt, bei der die Ventilöffnung 43 zwischen den Ventilkammern 47 und 48 geschlossen und damit eine Verbindung über den Ausblasstutzen 50 in die Umgebung abgesperrt ist. Der Ventilkörper 52 hat die Ventilöffnung zwischen Ventilkammer 47 und Ventilkammer 46 freigegeben, so daß nunmehr Druckluft über die Spüldruckleitung 31 bei der Stellung der Ventilvorrichtung 61 entsprechend der Förderstation 1 entlang den gestrichelt dargestellten Pfeilen in das Innere des Düsenflügels 26 gelangen kann. Mit hoher Geschwindigkeit verläßt die Druckluft den Düsenflügel 26 durch die Rückspüldüsen 27 und durchbläst das Filtermittel von innen nach außen, um auf der Außenseite abgesetzte Fördergutbestandteile abzulösen. Durch auf der Zeichnung nicht dargestellte, in Umfangsrichtung geneigte Rückspüldüsen wird der Düsenflügel 26 in Umdrehungen versetzt, so daß er hintereinander die gesamte Oberfläche des Abluftfilters 20 mehrmals überstreicht. Die in den Fördergutraum 24 eingetretene Luft passiert jeweils den Bereich des Abluftfilters 20 von außen nach innen, der sich gerade außerhalb des Einflußbereichs des Düsenflügels 26 befindet. Die Luft strömt dann durch die Ventilvorrichtung 60 und durch die Saugleitung 30 und den Gebläsesaugstutzen 4 dem Gebläse 3 zu. Auf diese Weise wird die Luft beim Rückblasbetrieb im Kreislauf bewegt, der jedes unerwünschte Eindringen von Staub aus der Umgebung in das Gebläse, die Ventilvorrichtungen, die Rohrleitungen und die Förderstationen verhindert. Desgleichen ist vermieden, daß Fördergutstaub in die Umgebung gelangen kann.

909825/0122

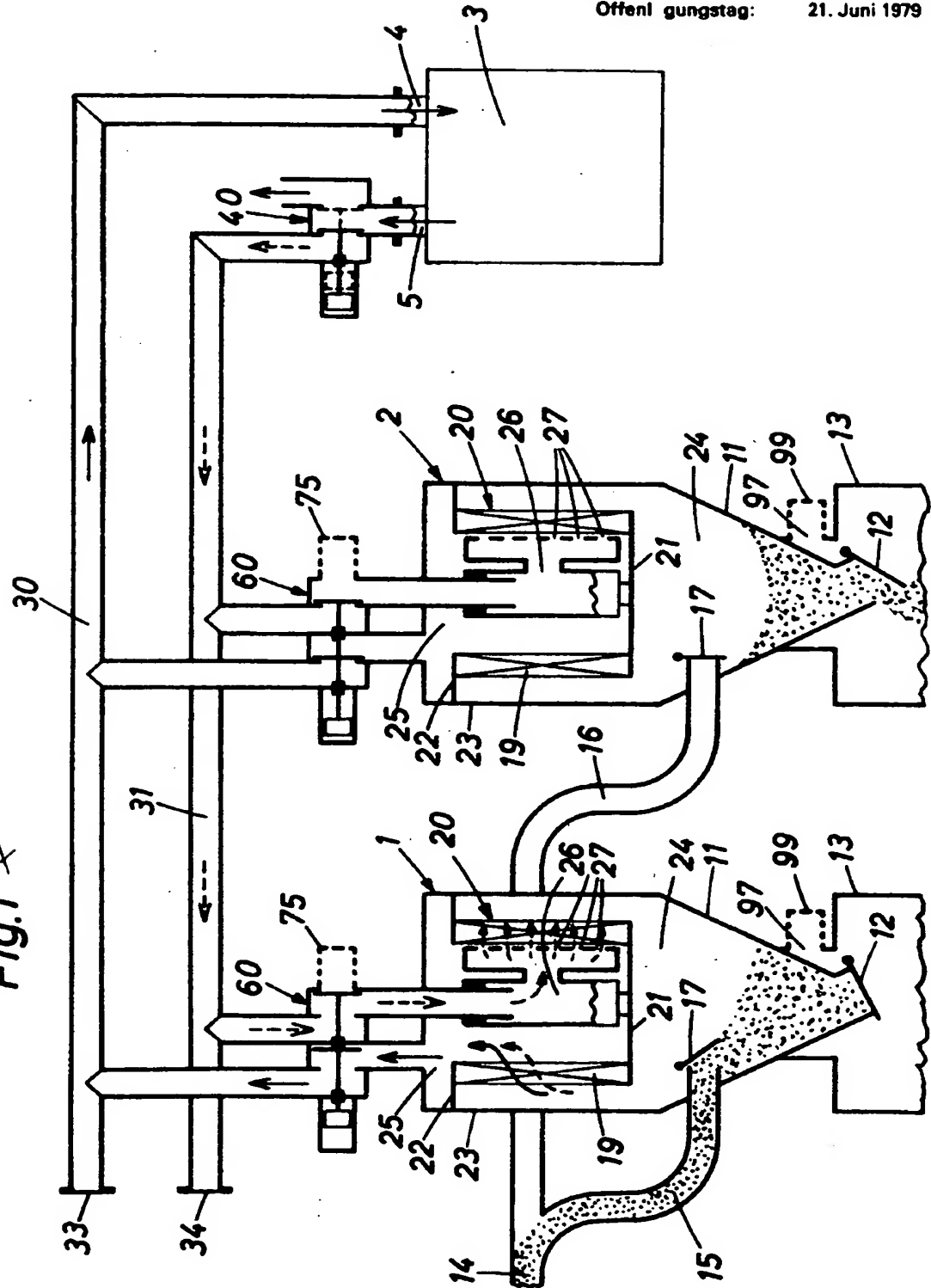


27 55 671

Nummer:  
Int. Cl. 2:  
Anmeldetag:  
Offenl. gungstag:

27 55 671  
B 65 G 53/28  
14. Dezember 1977  
21. Juni 1979

Fig.1 x



909825/0122